

## Интернет-олимпиада, СУНЦ МГУ 1 тур

### 7 класс

1. Сломавшее маршрутное такси  $4 \text{ км}$  пути проехало за  $12 \text{ мин}$ , а следующие  $12 \text{ км}$  – за  $18 \text{ мин}$ . Определите среднюю скорость такси на всем пути. Ответ представьте в  $\text{км/ч}$ .
2. К лежащим на столе шарам была приложена одинаковая сила. После удара шар массой  $3 \text{ кг}$  приобрел скорость  $15 \text{ см/с}$ . Какую скорость приобрел шар массой  $1 \text{ кг}$ ? Ответ представьте в  $\text{см/с}$ .
3. В стакане с водой плавает в вертикальном положении брусок. Как изменится уровень воды в стакане, если брусок перейдет в горизонтальное положение? Варианты ответа:  
1. повысится; 2. понизится; 3. не изменится. Выберите верный, на ваш взгляд, вариант и в ответе запишите соответствующий номер.
4. На рисунке показаны графики равномерного движения двух тел. Во сколько раз скорость одного тела больше, чем скорость другого?
5. Сплав содержит  $2,92 \text{ кг}$  олова и  $1,13 \text{ кг}$  меди. Найдите плотность получившейся бронзы. Считайте, что объем сплава равен сумме объемов составных частей. Плотность олова -  $7300 \text{ кг/м}^3$ , плотность меди -  $8900 \text{ кг/м}^3$ . Ответ представьте в  $\text{г/см}^3$  и округлите до десятых

**Ответы 7 класс:** 1. 32; 2. 45; 3. 3; 4. 1,5; 5. 7,6 или 7,7.

### 8 класс

1. Бегущий по эскалатору человек насчитал  $40$  ступенек. Потом он решил пробежать эскалатор в ту же сторону, но со скоростью, в три раза большей своей первоначальной. В этот раз он насчитал  $90$  ступенек. Сколько ступенек он насчитал бы на неподвижном эскалаторе?
2. Какое давление производит на рельсы четырехосный нагруженный вагон массой  $32 \text{ т}$ , если площадь соприкосновения его колеса с рельсом равна  $4 \text{ см}^2$ ? Ускорение свободного падения считать равным  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ выразить в МПа.
3. Тяжелый ящик массой  $54 \text{ кг}$  поднимают на пятый этаж строящегося дома при помощи подвижного блока. Известно, что на трос действуют силой в  $360 \text{ Н}$ . Вычислите КПД установки. Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ . Ответ выразите в процентах.
4. Неравноплечие весы находятся в равновесии. Если на левую чашу весов положить груз, то его можно уравновесить гирькой в  $20 \text{ г}$ , положенной на правую чашку. Если тот же груз переложить с левой на правую чашку, он уравновесится гирькой в  $45 \text{ г}$ . Какой массы был груз? Ответ представьте в г.
5. Электрическая лампочка висит на расстоянии  $3 \text{ м}$ . Стоящий строго под лампой человек ростом  $1,5 \text{ м}$  начал идти от неё с постоянной скоростью  $1 \text{ м/с}$ . С какой скоростью увеличивается длина его тени? Ответ округлить до целых и представьте в  $\text{м/с}$ .

**Ответы 8 класс:** 1. 240; 2. 100; 3. 75; 4. 30; 5. 1.